

Sitzungsberichte

der

mathematisch-physikalischen Klasse

der

Bayerischen Akademie der Wissenschaften

zu München

1921. Heft II

Mai- bis Juli- und November- u. Dezembersitzung

München 1922

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

in Kommission des G. Franz'schen Verlags (J. Roth)



Eine Kartierung Oberschwabens um die Wende des achtzehnten Jahrhunderts.

Von S. Günther.

Vorgelegt in der Sitzung am 3. Dezember 1921.

Betrachtet man sich die Karten deutscher Länder, wie sie vor dem Eingreifen der von Napoleon I. geschaffenen „Ingenieurgeographen“ entstanden sind, so staunt man über deren Unvollkommenheit. Sowohl die mathematisch-geographischen Grundlagen, wie auch die Situationszeichnung lassen sehr viel zu wünschen übrig; selbst der seinerzeit berühmte Homannsche Atlas macht keine Ausnahme. Daß das erste große Werk eines Deutschen über Kartenzeichnung¹⁾ hierin Wandel geschaffen, läßt sich trotz dessen unbestreitbarer Tüchtigkeit nicht ohne weiteres behaupten, denn auch nach dessen Erscheinen sind mittelmäßige Arbeiten auf diesem Gebiete an die Öffentlichkeit gelangt. Um so mehr muß man sich wundern, daß eine süddeutsche Provinz in den neunziger Jahren des 18. Jahrhunderts eine erfreuliche Ausnahme von dieser Regel machte — eine Ausnahme, die in der neueren Literatur recht wenig beachtet ward²⁾ und deshalb eine Berücksichtigung

¹⁾ Joh. Tob. Mayer (der jüngere), Gründliche und vollständige Anweisung zum Zeichnen der Land-, See- und Himmelskarten (1. Aufl.) Erlangen 1794.

²⁾ Am meisten verdient ein Aufsatz von H. Lutz Beachtung (Zur Geschichte der Kartographie in Bayern, Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft zu München, XI (1886), S. 29 ff.). Hier wird nicht blos Ammanns Karte des näheren besprochen, sondern es ist auch kurz von deren Vorläufern die Rede, denen auch von unserer Seite, des Vergleiches halber, weiter unten Rechnung zu tragen sein wird.

verdient, wie sie ihr noch nicht zu teil geworden ist. Es handelt sich um einen Teil Oberschwabens, um das Land zwischen Lech und Iller, indem allerdings an einzelnen Stellen noch in benachbarte Landschaften hinüber gegriffen wurde, so daß insbesondere der östliche Bodensee und einzelne Bezirke nördlich der Donau Aufnahme fanden.

Der verdienstvolle Geometer, der sich so weit über den Durchschnitt seiner Zeit erhob, war ein im Dienste des Kurfürsten von Trier, der zugleich Bischof von Augsburg war, stehender Beamter namens Jodocus Ambrosius Ammann. Da über seine Person sehr wenig mitgeteilt ist, so mögen einige Angaben hier ihren Platz finden¹⁾. Geboren am 7. Dezember 1753 zu Mühlheim an der oberen Donau, erhielt Ammann in der südbadischen Stadt Meßkirch eine gute Schulbildung, die ihn in den Stand setzte, die Universität Freiburg i. B. zu besuchen. Wie es kam, daß er vorübergehend in die französische Armee eintrat, darüber scheinen alle Nachrichten zu fehlen; jedenfalls hat er in ihr nicht lange ausgehalten. Denn schon im Jahre 1775 begegnen wir dem noch sehr jungen Manne als Amtsschreiber in dem Marktflecken Sonthofen, wo er gleich anfangs mit Vermessungen beauftragt wurde und damit die Notwendigkeit erkannte, sich mit mathematischen und astronomischen Kenntnissen zu versehen²⁾. Diese Privatbeschäf-

¹⁾ Vgl. J. J. Gradmann, Das gelehrte Schwaben: oder Lexikon der jetzt lebenden schwäbischen Schriftsteller, Ravensburg 1802, S. 12 ff.; Beschreibung des Oberamtes Tuttlingen, herausgegeben vom k. statistisch-topographischen Bureau, Stuttgart 1879, S. 387 ff. Bei Gradmann stoßen wir auf die Notiz, daß Ammann, wenn er bei seinen Studien Schwierigkeiten zu bewältigen hatte, den Pater Basilius Sinner im nahen Stift Füssen zu Rate zog (s. D. Leistle, Wissenschaftliche und künstlerische Strebsamkeit im St. Magnusstift zu Füssen, Brunn 1898).

²⁾ Die Werke, die er zu diesem Behufe studierte, waren gut gewählt. Genannt werden solche von Segner, Kaestner, Lambert, Bode, Wucherer. Was die vier erstgenannten anlangt, so sind dieselben allgemein bekannt. W. J. Wucherer (1743—1816) war Professor in Karlsruhe und Freiburg. Man hat von ihm mehrere elementar-mathematische Lehrbücher, von denen mutmaßlich seine „Anfangsgründe der

tigung war, wie wir bald sehen werden, vom besten Erfolge gekrönt, denn Ammann erreichte im Verlaufe einer verhältnismäßig kurzen Zeitspanne ein für den Autodidakten ungewöhnlich hohes Maß von Einsicht. Bereits etwa im Jahre 1790 durfte er an die Lösung der selbst gewählten Aufgabe herantreten, die weitere Umgegend seines Wohnortes nach den Vorschriften der wissenschaftlichen Vermessungskunde aufzunehmen. Was er an Vorarbeiten hätte benützen können, war recht wenig, und so sah er sich um so entschiedener auf sein eigenes Wissen und Können angewiesen. Wir werden nachher auf jene noch mit einigen Worten zu sprechen kommen.

Nachdem er einige Jahre mit seltenem Fleiße gearbeitet hatte, wandte er sich mit einer Art Rechenschaftsbericht an den Mann, der in Deutschland nach allgemeinem Urteile als der berufenste Vertreter der astronomischen Geographie gelten durfte. Das war der verabschiedete Major (Oberstwachmeister) Franz Xaver Freiherr von Zach (1754—1832), Direktor der von ihm selbst begründeten Sternwarte auf dem Seeberge bei Gotha. Bei ihm liefen einschlägige Mitteilungen in solcher Menge zusammen, daß er sich späterhin zur Herausgabe zweier Zeitschriften¹⁾ veranlaßt sah, die noch jetzt eine Fundgrube für den Forscher bilden. Damals, als sich Ammann an ihn wandte²⁾, war diese bequeme Publikationsgelegenheit noch nicht vorhanden, und so sah sich v. Zach veranlaßt, regelmäßige Berichte an den Leipziger Professor K. F. Hindenburg zu senden, der von 1795 bis 1800 das „Archiv der reinen und angewandten Mathematik“ herausgab. In ihm ließ er das er-

Arithmetik, Geometrie und Trigonometrie“ (Karlsruhe 1782) Dem, der eben ein Anfänger war, von Nutzen gewesen sein mögen.

1) Geographische Ephemeriden, Weimar 1798—1799 (Mitredakteur Bertuch); Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde, Gotha 1800—1813 (Mitredakteur der späteren Bände v. Lindenau).

2) Auffallenderweise schreibt v. Zach konsequent „Ama“ statt Ammann, was vielleicht mit einer gewissen Verkürzung des Namens des Briefstellers in dessen Originalschreiben zusammenhängt.

wähnte Schreiben Ammanns abdrucken, welches von diesem am 14. Oktober 1794 nach Gotha abgeschickt worden war.

Die Winkelmessungen wurden, nachdem einige selbstgefertigte Instrumente sich als unzulänglich erwiesen hatten, teilweise mit einer „Branderschen Scheibe“, größtenteils jedoch mit einem Hadleyschen Spiegelsextanten ausgeführt, der allerdings des Fernrohres entbehren mußte. Wenn trotz dieses Mangels noch Winkel bis zu einer Bogenminute mit verhältnismäßig großer Schärfe genossen werden konnten, so war das Auge des Beobachters gewiß ein ungewöhnlich gutes. Als Standorte wählte Ammann gewöhnlich Kirchtürme, und es wird hervorgehoben, daß niemals das Zentrieren der Winkel unterlassen worden sei. Sein Meßtisch war mit einem achromatischen Fernrohre und mit Wasserwagen, sowie mit einer Magnetnadel versehen, wie dies damals durch den Militär-topographen Hogreve allgemein eingeführt gewesen zu sein scheint¹⁾. Nach den Vorschriften des Dänen Bugge²⁾ die Messungen vorzunehmen, erwies sich nur in Ausnahmefällen tunlich, was nur natürlich erscheint, wenn man die Bodengestalt des Allgäus mit derjenigen des nordischen Königreiches vergleicht. Dagegen machte ihn Bugges Schrift mit einem Zenitsektor bekannt, der sich für seine einfachen Verhältnisse eignete. Derselbe, aus Metall und Holz zusammengesetzt³⁾,

¹⁾ J. L. Hogreve, Theoretische und praktische Anweisung zur militärischen Aufnahme oder Vermessung im Felde, Hannover 1785.

²⁾ Th. Bugge, Beskrivelse over den Opmaalingsmethode, som bruges ved de Danske geografiske Korter, Kopenhagen 1779.

³⁾ „Die Einteilung“, so berichtet v. Zach, „machte er nach Birdischer Art mit Stangenzirkel, das Zentrum wurde aus Metall, der Limbus aus Messing, die Unter- und Oberstifte aus poliertem Stahl, der Körper aber aus geradstammigem Fichtenholz so zusammengefügt, verleimt und verbunden, daß keine Beugung statt haben konnte, auch aller Schwindung möglichsstermaßen abgeholfen wurde.“ Birds Teilungsverfahren wird in einer selbständigen Monographie (The Method of Dividing Astronomical Instruments, London 1767) von diesem berühmten Mechaniker beschrieben; besaß Ammann dieselbe nicht, so konnte er das, was er brauchte, auch aus Kaestners „Geom. Abhandl.“ (II, Göttingen 1791) lernen.

hatte einen Radius von 10 Fuß (pariser?) Länge und diente nun dazu, die Ortsbestimmungen zu ermöglichen, die für die beabsichtigte Landkarte notwendig wurden. Nach dieser Seite hin fehlte es auch noch an jeder Grundlage, denn die Anzahl der mit nur einiger Zuverlässigkeit festgelegten Breiten und Längen deutscher Orte war eine bedauerlich geringe, und erst das neue Jahrhundert hat da eine entschiedene Wendung¹⁾ zum besseren gebracht, größtenteils eben durch die Mühewaltung v. Zachs. Für die Breitenbestimmung verwendete Ammann hauptsächlich die östlichen und westlichen Zenitabstände zweier auch am Tage sichtbaren Fixsterne; die Polhöhe seines Wohnortes Sonthofen fand sich so gleich $47^{\circ} 31' 7''$. Schwieriger fiel ihm natürlich die Längenbestimmung, die ohne eine exakt gehende Uhr nicht zu erhalten war. Die Köhlersche Uhr, in deren Besitz er sich setzte, hatte eine Linse von 20 Pfund Gewicht und ein aus Fichtenholz und Messing bestehendes Kompensationspendel, welch letzteres seinem Zwecke jedoch nicht voll genügte. Über diese Kombination hatte der bekannte Astronom J. H. Schroeter in Lilienthal Beobachtungen angestellt²⁾, als deren Ergebnis er das hinstellte, daß die Holzstange etwas zu kurz, jede der beiden Messingstangen etwas zu lang sei, und diese Wahrnehmung glaubte Ammann auch bei seinem Exemplare machen zu können. Zumal bei unermitteltem Eintritte kalter Witterung schien sich der Übelstand geltend zu machen. Es kam somit darauf an, den Gang der Uhr zu berichtigen, was am sichersten durch Auffindung der wahren Zeit mittelst des Zenitsektors geschehen konnte. Es wurde an dessen Säule ein Fernrohr von 2 Fuß Länge

1) Wie ungünstig noch um die Jahrhundertmitte die Kenntnis der geographischen Positionen in Deutschland war, darüber belehrt vor allem die von Tob. Mayer I dem Homannschen Atlas einverleibte „Mappa critica“. Verglichen mit dem Verzeichnis Schickharts (Kurtze Anweisung, wie künstliche Landtafeln aus rechtem Grund zu machen, Tübingen 1629) bezeichnet dasjenige Mayers, das doch 120 Jahre jünger war, nur einen recht mäßigen Fortschritt.

2) Schroeter, Über das aus Fichtenholz und Messing zusammengesetzte Pendel, Bodes Astronomisches Jahrbuch für 1789.

angebracht, das mit einem Branderschen Glasmikrometer versehen war, und mit ihm wurden korrespondierende Sonnenhöhen (vor- und nachmittags) genommen. Ein weiteres Hilfsmittel der Längenmessung lieferten zwei am 4. Juni 1788 und am 3. April 1791 in Sonthofen observierte Sonnenfinsternisse, bei deren Berechnung Ammann P. Fixlmillner in Kremsmünster unterstützte, und dessen Fixierung der Lage seiner oberösterreichischen Sternwarte¹⁾ galt als eine besonders genaue. Man fand eine Pariser Länge in Zeit gleich $31^m 40^s$ und $31^m 24^s 8$; in Bogenwert also gleich $27^\circ 53' 6''$. Zur Kontrolle dieses Resultates bediente sich Ammann endlich noch der Sternbedeckungen durch den Mond, deren ihm drei leidlich festzuhalten gelang, wenn gleich sein Fernrohr dabei manches zu wünschen übrig ließ. Die Länge ergab sich so gleich $28^\circ 7'$ (östlich).

Als der die bisher mitgeteilten Daten enthaltende Brief nach Gotha abging, stand Ammann noch ganz auf eigenen Füßen. Was er weiter vor hatte, setzte er seinem Gönner v. Zach des näheren auseinander, indem er zunächst die Wünsche bekannt gab, deren Erfüllung ihn in den Stand setzen würde, seinem Streben zu einem noch höheren Ziel zu verhelfen. Ein guter englischer Spiegelsextant mit achromatischem Fernrohre und ein künstlicher Horizont standen obenan²⁾. Da der Kurfürst, dem Ammann seine Arbeiten und weiteren Absichten vorlegte, sich zu einer materiellen Beihilfe bereit erklärte, so wurde v. Zach beauftragt, sich der Verwirklichung dieser Pläne anzunehmen, und Ammann hatte die Freude, im Dezember 1794 einen eben aus London gekommenen Dollond mit silbernem Gradbogen, sowie mit künstlichem Horizonte und Libelle als Weihnachtsgeschenk zu erhalten. Mittelst dieser

¹⁾ P. Fixlmillner, *Meridianus speculae astronomicae Cremifanensis*, Steyr 1765.

²⁾ „Mit einem solchen vortrefflichen Werkzeuge wolle er die ganze trigonometrische Operation wiederholen, das ganze Netz von Dreiecken von vorn berechnen, es durch beobachtete Sonnenazimute orientieren und an mehreren Orten Polhöhen nehmen.“

Hilfsmittel, so schreibt v. Zach, dürfe man eine interessante Gegend Deutschlands, „von der zur Zeit nur noch so wenig bekannt ist“, besser kennen zu lernen hoffen. Von dieser Gegend, deren geographischen Namen (Allgäu) er übrigens nicht anführt, gibt er im Anschluß an Ammanns Schreiben eine kurze Schilderung, die sich in der Tat so liest, als wäre sie einem Reisehandbuche der Gegenwart entnommen. Sonthofen liege in einer schönen Ebene, die von hohen Bergen umschlossen sei. Zum „Vorgebirge“ gehören nach der in relativer Höhe 3156 Fuß messende Grünten („Grintenberg“), der kaum die halbe Höhe des weiter südlich gelegenen Hochgebirges habe¹⁾. Von ihm aus habe man, wie es ja auch wirklich der Fall ist, eine wunderbare Aussicht, die u. a. beinahe den ganzen Bodensee zu überblicken gestatte; sogar die 30 Stunden entfernte Insel Reichenau sei deutlich zu erkennen. Die bedeutendsten Städte und Schlösser, die man wahrnehme, werden sämtlich aufgezählt. Ein anderer wichtiger Aussichtsberg sei der Säuling („Säurling“), von dessen Gipfel aus man München und Augsburg sehe, was allerdings schon von dem bedeutend niedrigeren „Hochpeisenberg“ aus möglich sei. Von den höheren Allgäuer Bergen werden vier genannt, weil sie auch aus beträchtlicher Entfernung wegen ihrer charakteristischen Gestalt noch unschwer bestimmt werden könnten. Den Schluß des Briefes bildet eine Notiz v. Zachs über die von Ammann mit großer Schärfe fixierte Sonthofener Mittagslinie. Durch eine Mire, die an einer steilen Felswand in siebenstündiger Entfernung angebracht ward, sei die Nachprüfung der Meridianlinie mühelos gegeben.

Wenn darauf Gewicht gelegt wird, daß man die erwähnten Bergspitzen auch von einem weit abstehenden Punkte aus zu identifizieren vermöge, so hatte dies seinen Grund darin, daß

¹⁾ Sonthofen hat 742 m Meereshöhe (25'' 9''' Barometerstand nach Ammann); diejenige des obersten Grünten (des Übelhörnle) beträgt 1741 m. Demgemäß ist dessen relative Höhe gleich 999 m, oder, wenn man in Pariser Maß umrechnet, gleich 3246,75! Für eine barometrische Höhenmessung war in jener Zeit nicht mehr zu erwarten.

Ammann nicht dauernd in Sonthofen verblieb. Anscheinend im Jahre 1794 war er als „fürstl. Augsburgischer Landgeometer“ nach Dillingen a. D. versetzt worden, von wo aus eben das uns hier beschäftigende Schreiben datiert ist. An seinem neuen Wohnorte hatte er, als er schrieb, noch nicht beobachten können, weil der Sektor einstweilen in Sonthofen hatte zurückbleiben müssen, aber um trotzdem auch für Dillingen eine geographische Unterlage zu schaffen, hatte er diese Stadt mit dem früheren Wohnsitze durch eine Kette von Dreiecken verbunden und dieses „nach Lamberts Manier“ berechnet¹⁾. Und nachdem er auch in ersterer festen Fuß gefaßt und sein Instrument stabil aufgestellt hatte²⁾, trat er ernstlich an die von Anfang an ins Auge gefaßte Aufgabe heran, die kartographischen Fragen in einer selbständigen Schrift³⁾ zu behandeln und dieser zugleich jene Karte von Oberschwaben beizugeben, deren Herstellung ihm seit Jahren als ein Lebensziel vorschwebte. Man begegnet in jener denselben Problemen, die in dem Zach-Briefe eine Rolle spielten. Wenn das kleine Buch keine weite Verbreitung gefunden hat, so trägt daran einerseits wohl der Umstand die Schuld, daß es dasselbe nur

¹⁾ Welche Methode gemeint ist, wird nicht gesagt. Annehmen darf man vielleicht, daß eine für Ammann auch leicht zugängliche Lambertsche Abhandlung beigezogen ward (Vom Gebrauch der Mittagslinie bey Land- und Feldmessen, Denkschriften der kurbayer. Akademie der Wissenschaften, I, 1763).

²⁾ In Sonthofen diente als Observatorium der Turm der Pfarrkirche, in Dillingen der des fürstbischöflichen Schlosses. Es mag auffallen, daß Ammann der Sternwarte gar keine Erwähnung tut, welche seit 1765 in der alten Universitätsstadt bestand und sogar mit einer Drehkuppel ausgerüstet war (Th. Specht, Geschichte der ehemaligen Universität Dillingen (1549—1804) und der mit ihr verbundenen Lehr- und Erziehungsanstalten, Freiburg i. B. 1902, S. 200; ders., Musaeum philosophicum, Jahrbuch d. Histor. Vereins zu Dillingen, 1898, S. 172 ff.). Es muß allerdings dahingestellt bleiben, ob ein der Hochschule nicht Angehöriger das Recht hatte, eine Universitätsanstalt zu benützen.

³⁾ J. A. Ammann, Geographische Ortsbestimmungen im östlichen Schwaben und dessen Nachbarschaft vermittelt eines 10schubigen Zenithsektors und 7 zölligen Dollondischen Spiegelsextanten, Dillingen 1796.

mit einem recht kleinen Teile der Landoberfläche zu tun hat, und andererseits mußte die Konkurrenz nachteilig ins Gewicht fallen, die ihm nahezu gleichzeitig eine größere und selbstständige Schrift aus der Feder eines damals bereits angesehenen Gelehrten bereitete¹⁾. Rein kartographisch betrachtet, verdient indessen auch das, was Ammann zu bieten in der Lage war, vollste Anerkennung.

Er unterscheidet grundsätzlich „geographische“ und „ökonomische Karten“. Erstere zerfallen in „Generalkarten“ und „Spezialkarten“, letztere in „Flur-“ und „Forstkarten“. Über deren Zweck und Anfertigung wird besonders gehandelt. In allen Fällen müssen sich, damit Karten entstehen können, trigonometrische und astronomische Kenntnisse wechselseitig unterstützen, und in diesem Sinne hat man in anderen europäischen Ländern mehr als in Deutschland geleistet. Die Instrumente, von denen man Gebrauch zu machen hat, werden kurz beschrieben. Sollten sie auch mit Fehlern behaftet sein, so gäbe es doch Mittel, trotz derselben zu exakten Messungen zu gelangen²⁾. Weitaus allen anderen vorzuziehen sei der Hadleysche Spiegelsextant, den man durchaus nicht, ohne seinen Wert herabzusetzen, nach dem Rate Branders³⁾ mit einem Fadenmikrometer versehen dürfe. Die gewöhnlichen Astrolabien („Winkelscheiben“) entbehrten gleichfalls der wünschenswerten Genauigkeit, obschon jene Vollkreise, die man jetzt aus England zu beziehen in der Lage sei, wohl die größte Vollkommenheit darzubieten scheinen⁴⁾. Gegen den Meßtisch,

¹⁾ J. G. Bohnenberger, Anleitung zu geographischen Ortsbestimmungen, Göttingen 1795. Das Buch war Ammann bekannt; es wird mehrfach zitiert.

²⁾ Angespült ist hier auf einen Aufsatz des Jesuiten M. Hell (*Methodus astronomica, sine usu quadrantis, item sine notitia refractionis ope solius tubi instructi micrometro elevationem poli accuratissime definire*, Wien 1774).

³⁾ G. F. Brander, Beschreibung eines Spiegelquadranten, Augsburg 1777.

⁴⁾ Ammann verweist da (S. 8) auf unmittelbar vorher erfolgte Veröffentlichungen: Graf v. Brühl, Über die Untersuchung astronomischer Beobachtungen, Berlin 1777. Sitzungsab. d. math.-phys. Kl. Jahrg. 1921.

der bei Vermessungen kleineren Maßstabes zweifellos ein nützlicher Apparat sei, lasse sich einwenden, daß das Papier, welches die Zeichnungen trägt, durch Änderungen des Luftzustandes selber manche Veränderungen erleide; man müsse von dessen Verwendung folglich absehen, wenn mehrere Meßtischblätter zu einer größeren Karte aneinander gefügt werden sollten.

Bei den trigonometrischen Operationen komme (s. o.) viel darauf an, daß das Zentrieren und Reduzieren auf dem Horizont richtig vor sich gehe. Aber auch die astronomischen Operationen seien nichts weniger als einfach; man wolle nur bedenken, wie lange es gedauert habe, bis die Breite der britischen Hauptsternwarte Greenwich innerhalb einer Fehlerschwankung von 10 Bogensekunden wirklich bekannt geworden sei. Auch die Mannheimer Sternwarte sei nur in den Minuten korrekt ermittelt, während die Unsicherheit der Sekunden auf 16 ansteige. Der Längenunterschied zwischen Greenwich und Paris sei erst in jüngster Vergangenheit soweit bestimmt worden, daß der Fehler $< 4''$ sei, und dazu habe man es nur auf dem Wege gebracht, daß eine geodätische Dreieckverbindung den mit ganz ausgezeichneten Uhren ins Werk gesetzten Zeitmessungen die Hand reichte. Das Hochstift Augsburg habe bisher noch nicht über einen einzigen astronomisch festgelegten Ort verfügt; die Gradmessung Cassini de Thury's (1762) habe sich zwar über diese Provinz erstreckt, aber es bestehe zwischen ihren und den Ammannschen Angaben eine Verschiedenheit, deren Ursache noch nicht ganz aufgeklärt sei¹⁾.

mischer Kreise (aus dem Englischen), Hindenburgs Archiv, 3. Heft, S. 257 ff.; v. Zach, Anhang und Anmerkungen zu dieser Abhandlung; ebenda, 3. Heft, S. 271 ff.

¹⁾ Über die Natur dieser Unstimmigkeit spricht sich Ammann (S. 82) nur zögernd aus; offenbar wagte er es nicht, dem berühmten französischen Astronomen Fehler vorzuhalten. Daß jedoch solche tatsächlich in mitte lagen und sogar zu der These Veranlassung gaben, Cassinis Ruhm habe am Lech sein Ende erreicht, das wurde damals schon verschiedentlich geahnt und bald nachher in unzweideutiger Weise ausgesprochen (vgl. G. W. S. Beigel, Über die Vermessungen in Bayern, v. Zachs Monatl. Korresp., 7. Band, 1803, S. 365 ff.).

Der Sache nach ist Ammanns Lehrbegriff für junge Leute bestimmt, die schon über ein gewisses Maß mathematischer Vorkenntnisse verfügen, die insbesondere mit sphärisch-trigonometrischer Rechnung ordentlich vertraut sind. Es wird zunächst eine Übersicht über die damals bereits bekannten Gradmessungen, zehn an der Zahl, gegeben und an deren Hand die sphäroidische Gestalt der Erde näher gekennzeichnet. Es folgt die Zeichnung geographischer Netze, teilweise im Anschlusse an Mayers oben erwähntes Werk. Für seine Zwecke wählt der Autor eine konische Projektion, wie dies aus unserer getreuen Wiedergabe des Originalkärtchens (s. d. Figur) zu entnehmen ist¹⁾. In dieses Netz die einzelnen Orte nach Breite und Länge einzutragen, wird ausdrücklich gelehrt. Die Meridiane werden gerade Linien, die nach dem Nordpole konvergieren; die Parallelkreise haben durchweg einen so großen Halbmesser, daß man sich zu ihrer Verzeichnung am besten des Mayerschen Kurvenlineales bedient. Am Schlusse des Werkchens ist eine Tafel zu finden, welche für die mit Ziffern bezeichneten Punkte die zugehörigen Ortsnamen gibt²⁾; 9 z. B. ist Dillingen³⁾, 5 Kempten, 3 Sonthofen. Die angegebenen Längen bedürfen durchweg einer (konstanten) Verbesserung⁴⁾.

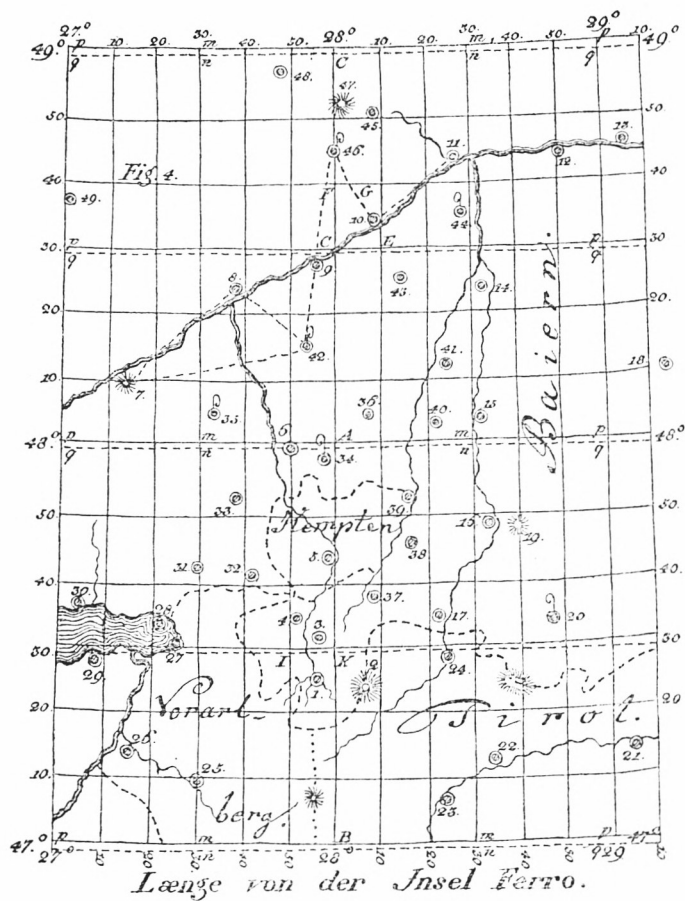
Die folgenden Abschnitte geben Rechenschaft von den uns bereits aus dem Zach-Briefe bekannten Instrumenten, ihrer

¹⁾ Ein kleiner Fehler des Originals (S. 24) mußte auch von unserer Kopie übernommen werden.

²⁾ Der Krummstab, den man vielfach den die Städte darstellenden kleinen Ringen aufgesetzt wahrnimmt, deutet ein Kloster oder Stift an, und solcher gab es im damaligen Südschwaben bekanntlich sehr viele.

³⁾ Darauf, daß Dillingen (s. o.) über zwei astronomische Beobachtungsstätten zu verfügen hatte, wird (S. 86) ausdrücklich hingewiesen. Daß dieselben in der kleinen Stadt um 3 Bogensekunden auseinander liegen, ist kaum wahrscheinlich.

⁴⁾ Es müssen nämlich sämtliche geographische Längen der Tabelle um 48" vermehrt werden (handschriftliche Anmerkung Ammanns in dem dieser Studie zu grunde liegenden Exemplar). Bezug wird genommen auf eine Mitteilung v. Zachs „Monatl. Korrespondenz“ (7. Band, 1803, S. 401).



Verfertigung und Berichtigung, und es begegnen uns hier dankenswerte Beiträge zu der Instrumentenkunde, wie sie sich vor $1\frac{1}{4}$ Jahrhunderten entwickelt hatte. Für die Konstruktion der Mittagslinie werden zwei Methoden gelehrt; beide astronomischer Natur. Doch wird auch des Gnomons gedacht, ohne übrigens des elementarsten, geschichtlich ältesten und unter Anwendung geeigneter Vorsichtsmaßnahmen, auch sehr brauchbaren Verfahrens Erwähnung zu tun. Nunmehr wird übergegangen zur Bestimmung der Polhöhe, welche Aufgabe sich für den Zenitsektor besonders deshalb eignet, weil der Refraktionsfehler sich in sehr engen Grenzen hält. Auf die für die Herstellung der Karte erforderlichen Reisen wurde natürlich nicht jenes immerhin schwerfällige Instrument, sondern der Spiegelsextant mitgenommen, mit dessen Hilfe, um nur hievon zu sprechen, die Lage eines sehr in die Augen fallenden Berges, des „Bopfinger Nipfs“ im Ries (Nr. 47 der Karte), ermittelt ward. Für die Länge liefern die Verfinsterungen der Jupitertrabanten kein so sicheres Ergebnis, wie Sternbedeckungen und, bei geringen Entfernungen, die geometrische Verbindung des fraglichen Fixpunktes mit einem anderen, dessen Koordinaten völlig genau bekannt sind. Auf letzterem Wege wurde die geographische Länge des zweithöchsten Allgäuer Berges, des Hochvogels (Nr. 2 der Karte) gleich $28^{\circ} 5' 35.8$ ermittelt.

Ein kurzes Endkapitel vergleicht die Ammannsche Karte mit den beiden schon vorhandenen Territorialkarten von Kollefel und St. Michel (hier auffälligerweise Michal genannt). Diese Vergleichung, die anscheinend mit voller Unparteilichkeit vorgenommen wurde, fällt sehr zum Nachteile der beiden Vorläufer aus. Die Kollefelschen Ortslagen sind zwar mitunter etwas besser als diejenigen, welche der etwas ältere Homann-Atlas bietet; aber in einzelnen Fällen verhält es sich auch umgekehrt. „Die größten Breitenfehler“, sagt Ammann¹⁾, „finde ich in der Homannschen Karte zwischen Memmingen

¹⁾ A. a. O., S. 85.

und Kaufbeuren = $10'$ und in der Kollefelschen zwischen Augsburg und Füssen = $10'5''$. Andererseits sind bei Kollefel die sehr starken Längenfehler vermieden, die bei Homann im südlichen Allgäu, zwischen Lindau i. B. und Oberstdorf, sich recht unangenehm bemerkbar machen¹⁾. Die St. Michelsche Karte leidet in erster Linie an einer überaus mangelhaften Orientierung. Ihre Meridiane weichen um 16 bis 20 Grade von den wahren ab²⁾, während die Breiten als leidlich angesehen werden können. Sie steht in der Länge sogar sehr zurück hinter der des Tiroler Empirikers Anich, der auch einen ziemlich breiten schwäbischen Grenzstreifen in seine Darstellung aufgenommen hatte.

Ganz und gar unbesprochen läßt Ammann seine Geländezeichnung, wenn gleich er derselben ein gewisses Verdienst zuzusprechen berechtigt gewesen wäre. Gebirgsketten hat er allerdings nicht abzubilden versucht, sondern blos Einzelberge, deren im ganzen sechs bei ihm auftraten. Wenn man bedenkt, daß damals erst schüchterne Versuche mit der Schraffur in die Öffentlichkeit getreten waren, daß z. B. selbst Kollefel, ein Ingenieuroffizier, noch jenem primitiven Gebrauche huldigt, für den die Bezeichnung „Maulwurfshaufenmanier“ üblich geworden ist, so muß man die Schraffen von Ammanns Karte als Zeichen eines tatsächlichen Fortschrittes anerkennen³⁾.

1) Über Kollefel spricht sich verhältnismäßig günstig aus eine wertvolle Abhandlung von C. Regelmann (Abriß einer Geschichte der württembergischen Topographie, Württemb. Jahrbücher, 1893, S. 31 ff.).

2) Äußerlich muß die Karte St. Michels einen sehr guten Eindruck hervorgerufen haben (G. Clauß, H. Lutz, Die geodätischen Arbeiten Cassini de Thury in den Jahren 1761 und 1762 und ihre Bedeutung für Bayern, Würzburg 1910, S. 34 ff.). Daß sie die zweihundert Jahre älteren „Landtafeln“ Philipp Apians weit überragte, ist wohl selbstverständlich, aber sonst war es kaum sehr zu beklagen, daß sich niemand fand, der das unfertig liegen gebliebene Fragment überarbeitete, was erst der Napoleonischen Ära vorbehalten blieb.

3) Noch der an sich schätzenswerte Atlas des Dänen Malte Brun von 1804 hatte die rohperspektivische Abbildung beibehalten (O. Peschel,

Kurz, wenn man alle Kartenelemente zusammenfaßt, so wird man zuzugeben geneigt sein, daß diese Karte des Hochstiftes Augsburg mit den Nachbargebieten³⁾ in jeder Beziehung über all das, was im Bereiche des Römischen Reiches deutscher Nation vorlag, weit hervorragte. Und es ist zu verwundern, daß die Literatur nicht mehr Gewicht auf sie und auf das kleine Kompendium, aus dem sie hervorging, gelegt hat, daß vielmehr erst in den letzten Jahren des 19. Jahrhunderts (s. o.) sie wieder ein mehr entsprechendes Maß von Beachtung sich erwarb.

Aber in seinem engeren Vaterlande schätzte man die Leistung des Dillinger Geographen sehr hoch ein. Gleich nachdem das Hochstift (1804) an Bayern übergegangen war, erhielt Ammann Titel und Rang eines kurpfälzbayerischen Rates, und auch der Nachbarstaat Württemberg war auf ihn aufmerksam geworden. So wurde er denn mit Vorliebe zu Arbeiten der Grenzberichtigung herangezogen, wie sie in jenen unruhigen Zeiten an der Tagesordnung waren. Zuvörderst ließ er selbständig ein Kartenwerk⁴⁾ erscheinen, das auf jenem früheren beruhte und offenbar viel Anklang fand. Dann aber trat er in nahe Verbindung mit dem uns bereits bekannten vielseitigen Gelehrten Bohnenberger, und durch die vereinten Bemühungen beider Männer entstand die wirklich ausgezeichnete Karte von Gesamtschwaben⁵⁾, wenn wir dieses Wort in seiner

Geschichte der Erdkunde bis auf C. Ritter und A. v. Humboldt, Leipzig 1865, S. 612). S. auch: J. Röger, Die Bergzeichnung auf den älteren Karten, München 1910.

1) Als Grenzstädte läßt Ammann erkennen Ellwangen und Nürtingen (beide in Württemberg), Rorschach und Friedrichshafen (Buchhorn), Feldkirch (in Vorarlberg), Innsbruck, Neuburg a. D. und München (sonderbarerweise an der Donau liegend).

2) Ammann, Reise-Charte von Schwaben mit angezeigten Chausseen und Straßen, Ulm zwischen 1790 und 1800. Vgl. auch den Katalog der Stuttgarter Ausstellung von 1893, Verhandlungen des 10. Deutschen Geographentages, S. 31.

3) Dieselbe wird namhaft gemacht in den nachstehend bezeichneten Spezialwerken: C. Kohler, Die Landesvermessung des Königreichs

ethnographischen Bedeutung nehmen wollen. Jedenfalls war Ammann einer rückschauenden Beurteilung wert, wie sie ihm an dieser Studie zuteil geworden ist.

Württemberg in wissenschaftlicher, technischer und geschichtlicher Beziehung, Stuttgart 1858; Joseph Amann, Die bayerische Landesvermessung in ihrer geschichtlichen Entwicklung, 1. Teil, München 1908.
